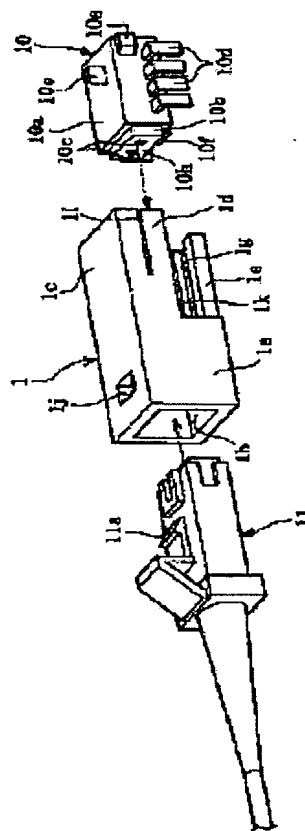


RECEPTACLE MODULE**Publication number:** JP2001091795 ✓**Publication date:** 2001-04-06**Inventor:** MINAMINO MASAYUKI; IWASE MASAYUKI; YAMADA HIROYUKI**Applicant:** FURUKAWA ELECTRIC CO LTD**Classification:****- international:** G02B6/42; H01L31/0232; H01S5/022; G02B6/42; H01L31/0232; H01S5/00; (IPC1-7): G02B6/42; H01L31/0232; H01S5/022**- european:****Application number:** JP20000203824 20000705**Priority number(s):** JP20000203824 20000705; JP19990204849 19990719**Report a data error here****Abstract of JP2001091795**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small sized receptacle having simple structure which is provided with an optical module and a receptacle, wherein these are easily connected so as to be attachable and detachable and which can be used by merely replacing one of them even if a defect is generated in either of them. **SOLUTION:** In the receptacle module which is provided with the optical module 10 having an optic/electric conversion mechanism and the receptacle 1 used for connecting the optical module to an optical connector 11, the receptacle 1 is provided with positioning parts 1d, 1e for positioning the optical module 10 and an engaging part 1f for engaging with and holding the optical module so as to be attachable and detachable.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

4/5

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-91795
(P2001-91795A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 0 2 B 6/42		G 0 2 B 6/42	
6/36		6/36	
H 0 1 L 31/0232		H 0 1 S 5/022	
H 0 1 S 5/022		H 0 1 L 31/02	C

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-203824 (P2000-203824)

(22) 出願日 平成12年7月5日 (2000.7.5)

(31) 優先権主張番号 特願平11-204849

(32) 優先日 平成11年7月19日 (1999.7.19)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72) 発明者 南野 正幸

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

(72) 発明者 岩瀬 正幸

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

(72) 発明者 山田 浩之

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

(74) 代理人 100090022

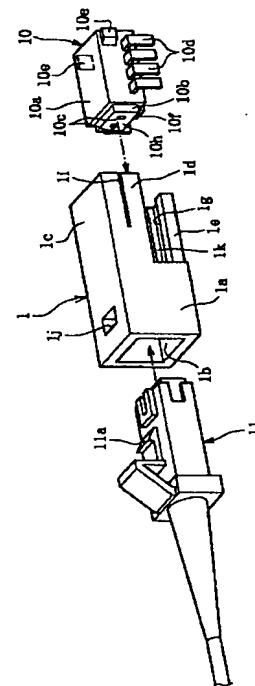
弁理士 長門 侃二

(54) 【発明の名称】 レセプタクルモジュール

(57) 【要約】

【課題】 光モジュールとレセプタクルとを備え、これらの着脱自在な接続が容易で、どちらか一方に不良が発生しても他方を交換するだけで使用でき、小型で構造が簡単なレセプタクルモジュールを提供する。

【解決手段】 光・電気変換機能を有する光モジュール10と、光モジュールと光コネクタ11との接続に用いるレセプタクル1とを備えたレセプタクルモジュール。レセプタクル1は、光モジュール10を位置決めする位置決め部1d、1eと、光モジュールを着脱自在に係合保持する係合部1fとを有する。



FP03-0078
"-0217
"-0247
06.7.04
JP

【特許請求の範囲】

【請求項１】 光・電気変換機能を有する光モジュールと、該光モジュールと光コネクタとの接続に用いるレセプタクルとを備えたレセプタクルモジュールであって、前記レセプタクルは、前記光モジュールを位置決めする位置決め部と、前記光モジュールを着脱自在に係合保持する係合部とを有することを特徴とするレセプタクルモジュール。

【請求項２】 前記位置決め部は、前記光コネクタと前記光モジュールとの接続方向に沿って、前記レセプタクルの幅方向両側から延出し、前記光モジュールを位置決めする第１の位置決め部材を有する、請求項１に記載のレセプタクルモジュール。

【請求項３】 前記第１の位置決め部材は、前記レセプタクルの側面部分の一部として設けられ、前記光モジュールの着脱方向に沿って設けられたスリットによって一部が前記レセプタクル本体から分離されている、請求項２に記載のレセプタクルモジュール。

【請求項４】 前記係合部が前記第１の位置決め部材に形成されている、請求項２に記載のレセプタクルモジュール。

【請求項５】 前記位置決め部は、前記レセプタクル本体の下部から延出する第２の位置決め部材を有し、前記第１及び第２の位置決め部材の間に前記光モジュールが位置決めされて保持される、請求項２に記載のレセプタクルモジュール。

【請求項６】 前記第２の位置決め部材は、前記レセプタクルの幅より幅狭に形成されている、請求項４に記載のレセプタクルモジュール。

【請求項７】 前記位置決め部には、前記光モジュールの着脱方向に沿って案内手段が設けられ、前記光モジュールには前記案内手段に嵌合する被案内手段が設けられている、請求項１に記載のレセプタクルモジュール。

【請求項８】 前記光モジュールには前記係合部を係止する係合受け部が形成されている、請求項１に記載のレセプタクルモジュール。

【請求項９】 前記第１の位置決め部材を幅方向両側から覆う側板と、前記第１の位置決め部材の上部を覆う上板と、前記第１の位置決め部材の先端部を覆う後板を有し、かつ、前記レセプタクルに対して係合されるカバーを備え、

前記第１の位置決め部材と前記第２の位置決め部材の間に前記光モジュールを保持した状態で、前記カバーによって前記第１の位置決め部材と共に前記光モジュールを覆い、かつ、前記カバーを前記レセプタクルに対して係合することによって、前記光モジュールが前記レセプタクルに対して位置決めされた状態で保持される、請求項５に記載のレセプタクルモジュール。

【請求項１０】 前記側板は高さ方向にスリットが設けられている、請求項９に記載のレセプタクルモジュール。

ル。

【請求項１１】 前記カバーは、少なくとも一部に熱伝導性材料からなる放熱部が設けられ、該放熱部と前記光モジュールとが接触状態に固定される、請求項９に記載のレセプタクルモジュール。

【請求項１２】 前記光モジュールは、前記光コネクタと光結合される端面を有する突出部を備え、

前記レセプタクルは、前記位置決め部として前記光モジュールを位置決めする位置決め部材と、内部に前記突出部と嵌合する挿着部とを有し、

前記レセプタクルと前記光モジュールとは、前記位置決め部材と前記光モジュールとによって位置決めされると共に、前記突出部と前記挿着部との嵌合によって、更に精密に位置決めされる、請求項１に記載のレセプタクルモジュール。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、光・電気変換機能を有する光モジュールと、該光モジュールと光コネクタとの接続に用いるレセプタクルとを備えたレセプタクルモジュールに関する。

【０００２】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】光モジュールと光コネクタとを着脱自在に接続するとき、従来は、光モジュールにレセプタクルを一体に設けた、いわゆるレセプタクルモジュールの構造が採用されていた。光通信においては、ダウンサイジングの要請から各種光部品を一体化した光モジュールが使用されており、前記光コネクタとの簡易な接続も検討されている。

【０００３】しかし、レセプタクルと一体化した構造の光モジュールは、実装基板に実装して製品化するための製造ラインに流すときのサイズが大型化するうえ、光コネクタを接続するレセプタクル部分の構造が複雑となって加工が難しいという問題があった。このため、別個独立に製造したレセプタクルを光モジュールに接着固定することも考えられるが、接着剤の硬化工程が必要になり、すぐに使用することができないという問題があった。

【０００４】本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、光モジュールとレセプタクルとを備え、これらの着脱自在な接続が容易で、どちらか一方に不良が発生しても他方を交換するだけで使用でき、小型で構造が簡単なレセプタクルモジュールを提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項１の発明は、光・電気変換機能を有する光モジュールと、該光モジュールと光コネクタとの接続に用いるレセプタクルとを備えたレセプタクルモジュールであって、前記レセプタクルは、前記光モジュールを位置決めする位置決め部と、前記光モジュールを着脱自在に係合

保持する係合部とを有する構成としたものである。

【0006】好ましくは、前記位置決め部は、前記光コネクタと前記光モジュールとの接続方向に沿って、前記レセプタクルの幅方向両側から延出し、前記光モジュールを位置決めする第1の位置決め部材を有する構成とする。また好ましくは、前記第1の位置決め部材は、前記レセプタクルの側面部分の一部として設けられ、前記光モジュールの着脱方向に沿って設けられたスリットによって一部が前記レセプタクル本体から分離されている構成とする。

【0007】更に好ましくは、前記係合部を前記第1の位置決め部材に形成する。好ましくは、前記位置決め部は、前記レセプタクル本体の下部から延出する第2の位置決め部材を有し、前記第1及び第2の位置決め部材の間に前記光モジュールが位置決めされて保持される構成とする。また好ましくは、前記第2の位置決め部材は、前記レセプタクルの幅より幅狭に形成する。

【0008】更に好ましくは、前記位置決め部には、前記光モジュールの着脱方向に沿って案内手段が設けられ、前記光モジュールには前記案内手段に嵌合する被案内手段が設けられている構成とする。好ましくは、前記光モジュールには前記係合部を係止する係合受け部を形成する。

【0009】また好ましくは、前記第1の位置決め部材を幅方向両側から覆う側板と、前記第1の位置決め部材の上部を覆う上板と、前記第1の位置決め部材の先端部を覆う後板を有し、かつ、前記レセプタクルに対して係合されるカバーを備え、前記第1の位置決め部材と前記第2の位置決め部材の間に前記光モジュールを保持した状態で、前記カバーによって前記第1の位置決め部材と共に前記光モジュールを覆い、かつ、前記カバーを前記レセプタクルに対して係合することによって、前記光モジュールが前記レセプタクルに対して位置決めされた状態で保持される構成とする。

【0010】更に好ましくは、前記側板は高さ方向にスリットを設ける。好ましくは、前記カバーは、少なくとも一部に熱伝導性材料からなる放熱部が設けられ、該放熱部と前記光モジュールとが接触状態に固定される構成とする。また好ましくは、前記光モジュールは、前記光コネクタと光結合される端面を有する突出部を備え、前記レセプタクルは、前記位置決め部として前記光モジュールを位置決めする位置決め部材と、内部に前記突出部と嵌合する挿着部とを有し、前記レセプタクルと前記光モジュールとは、前記位置決め部材と前記光モジュールとによって位置決めされると共に、前記突出部と前記挿着部との嵌合によって、更に精密に位置決めされる構成とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明のレセプタクルモジュールに係る一実施形態を図1乃至図11に基づいて詳

細に説明する。まず、第1の実施形態について説明すると、レセプタクルモジュールは、図1及び図2に示すレセプタクル1と光モジュール10を備えている。

【0012】レセプタクル1は、図1に示すように、光モジュール10と光コネクタ11との接続に用いられ、PPS（ポリフェニレンスルフィド）等の合成樹脂から成型されている。レセプタクル1は、図1、図2に示すように、四角筒形状に成型された本体1aの中央に光コネクタ11を挿着する挿着部1bが形成されている。ここで、挿着部1bは、光コネクタ11を挿着する反対側に、光モジュール10の後述する突出部10bが嵌合する。レセプタクル1は、本体1aの一方に、光コネクタ11と光モジュール10の接続方向、即ち、長手方向に沿って、本体1aの上部から延出する上板1cと、本体1aの幅方向両側から延出する側面ガイド1dと、本体1aの下部から延出する下部ガイド1eとが本体1aに対して一体に設けられている。上板1c、側面ガイド1d及び下部ガイド1eは、これらの間に光モジュール10を挿着する空間となる挿着部1kを形成している。挿着部1b、1kは、それぞれ光コネクタ11と光モジュール10が挿着され、これらを精密に位置決めする。

【0013】上板1c、側面ガイド1d及び下部ガイド1eは、光モジュール10を接続するとき、これらの間に挿着される光モジュール10を案内、かつ、位置決めすると共に保持する。各側面ガイド1dは、本体1aの側面部分の一部として設けられ、第1の位置決め部材として機能する。各側面ガイド1dは、光モジュール10の接続方向に沿って設けられたスリット1iによって、一部が上板1cから分離され、側面ガイド1d相互による光モジュール10の挿着幅に、ある程度の自由度をもたせている。また、各側面ガイド1dは、先端側内面に光モジュール10に形成された後述する突起10eと係合する凹溝状の係合部1fが形成されている。一方、下部ガイド1eは、図1、図2に示すように、第2の位置決め部材として機能する凹溝1gが、上面中央に長手方向に沿って形成されている。下部ガイド1eは、光モジュール10の着脱の際に、光モジュール10の幅方向両側に突出したリード10dが接触しないよう、本体1aの幅よりも幅狭に形成されている。ここで、レセプタクル1は、本体1aの上部に光コネクタ11の後述する突起11aが係合する係合孔1jが設けられている。

【0014】光モジュール10は、光・電気変換機能を有し、図1及び図2に示すように、例えば、エポキシ樹脂等のプラスチックからなる本体10aと、レセプタクル1への挿着方向先端側に突出する突出部10bとを有し、突出部10bの幅方向両側には、前端面の光結合端面10hに開口する2本のピン穴10cが形成されている。突出部10bは、光結合端面10hにおいて、2本のピン穴10c間に4本の光ファイバ（図示せず）が露出している。光結合端面10hは、レセプタクル1を介

10

20

30

40

50

して光モジュール10と光コネクタ11とが接続された際に、光コネクタ11の端面と対向する。光モジュール10は、本体10aの内部に前記光ファイバに光信号を出力するレーザダイオード(LD)、フォトダイオード(PD)等の光部品が収容され、本体10aの側面からは複数のリード10dが延出している。ここで、複数のリード10dは、本体10aを上板1c、側面ガイド1d及び下部ガイド1eの間に挿入したときに、側面ガイド1dや下部ガイド1eと干渉しない位置に配置されている。

【0015】また、光モジュール10は、本体10aの後端面10g側の側面に、係合受け部として機能する突起10eが設けられ、下部中央にはレセプタクル1の凹溝1gに嵌合する凸部10fが長手方向に沿って設けられている。光コネクタ11は、図1に示すように、レセプタクル1の挿着部1bに挿着して光モジュール10と接続され、例えば、4心の光ファイバを有するMT(mechanically transferable)コネクタ等がハウジングに納められた状態に構成されたものである。光コネクタ11は、レセプタクル1の係合孔1jに係合する突起11aが上面に設けられている。

【0016】以上のように構成されるレセプタクルモジュールは、以下のようにしてレセプタクル1に光モジュール10を着脱自在に係合保持させて組み立てられる。まず、図1及び図2に示すように、レセプタクル1に対して光モジュール10を対向配置し、本体10aをレセプタクル1の上板1c、側面ガイド1d及び下部ガイド1eの間に挿入する。これにより、光モジュール10は、上板1c、側面ガイド1d及び下部ガイド1eによって形成される挿着部1bに、案内、かつ、位置決めされながらこれらの間に接触状態で挿入される。

【0017】このとき、光モジュール10は、下部ガイド1eの長手方向に形成された凹溝1gに凸部10fが嵌合して案内されるため、レセプタクル1へスムーズに挿入される。そして、レセプタクル1内の挿入終了位置まで挿入されると、光モジュール10は、突出部10bが挿着部1bに嵌合して位置決めされると共に、各突起10eが側面ガイド1dの係合部1fと係合し、レセプタクルモジュールの組み立てが完了する。これにより、組み立てられたレセプタクルモジュールにおいては、レセプタクル1が、図3(a)、(b)に示すように、光モジュール10を、上板1c、側面ガイド1d及び下部ガイド1eの間に位置決めして着脱自在に係合保持することができる。

【0018】このとき、光モジュール10は、図1に示すように、突起10eのレセプタクル1側がテーパ状に成型されているので、突起10eが係合部1fと円滑に係合する。また、光モジュール10は、係合部1fに適合する形状の突起10eを用いることによって、レセプタクル1との係合力を高め、レセプタクル1から外れ難

くすることができる。

【0019】上記のようにして組み立てられたレセプタクルモジュールにおいて、レセプタクル1と光モジュール10との組立後の位置決めは、大まかには、上板1c、側面ガイド1d及び下部ガイド1eと本体10aとの当接状態の位置関係によって決定されるが、さらに精密には、突出部10bと、突出部10bが嵌合する挿着部1bとの位置関係によって決定される。

【0020】よって、本発明のレセプタクルモジュールにおいては、光コネクタ11をレセプタクル1を介して光モジュール10と接続した場合、挿入特性等の光学特性が良好な光結合を実現できる。一方、本発明のレセプタクルモジュールは、レセプタクル1を持って2つの側面ガイド1dを幅方向に押し拡げながら、前記と逆の操作によって光モジュール10を引き抜けば、挿着した光モジュール10をレセプタクル1から簡単に外すことができる。

【0021】このように、本実施形態のレセプタクルモジュールは、レセプタクル1が小型で構造が簡単なうえ、光モジュール10と簡単に着脱することができる。次に、第2の実施形態について説明すると、レセプタクルモジュールは、図4乃至図7に示すレセプタクル5と光モジュール10を備え、レセプタクル5はカバー6を有している。

【0022】ここで、レセプタクル5に挿着される光モジュール及び光コネクタは、第1の実施形態の光モジュール10に突起10eが設けられていないことを除き、光モジュール10及び光コネクタ11と構成が同一である。従って、以下の説明並びに図面においては、光モジュール10及び光コネクタ11と同一の符号を使用することで重複した説明を省略する。

【0023】レセプタクル5は、PPS等の合成樹脂からなり、図4に示すように、四角筒形状に成型された本体5aの中央に光コネクタ11を挿着する挿着部5bが形成されている。レセプタクル5は、挿着部5bに対して、光モジュール10を挿着する側に、突出部10bが嵌合する開口5j(図5、8参照)が形成されている。レセプタクル5は、本体5aの一方に、光コネクタ11と光モジュール10の接続方向、即ち、長手方向に沿って、本体5aの幅方向両側から延出する側面ガイド5cと、本体5aの下部から延出する下部ガイド5dとが本体5aに対して一体に設けられている。側面ガイド5cは、第1の位置決め部材として機能し、略中央下部に、後述するカバー6の突起6eと係合する凹部5eが形成されている。下部ガイド5dは、図4、図5に示すように、第2の位置決め部材として機能する凹溝5fが、上面中央に長手方向に沿って形成されている。下部ガイド5dは、光モジュール10の着脱の際に、光モジュール10の幅方向両側に突出したリード10dが接触しないよう、レセプタクル5の本体5aの幅より幅狭に形成さ

れている。側面ガイド5 c及び下部ガイド5 dは、図4に示すように、これらの間に光モジュール10を挿着する空間となる挿着部5 hを形成し、挿着部5 hに挿着される光モジュール10をカバー6と共に保持する。挿着部5 b、5 hは、それぞれ光コネクタ11と光モジュール10が挿着され、これらを精密に位置決めする。ここで、レセプタクル5は、本体5 aの上部に光コネクタ11の突起11 aに係合する係合孔5 gが設けられている。

【0024】カバー6は、図4～図6に示すように、上板6 a、2つの側板6 b及び後板6 cとを有している。各側板6 bは、下端から高さ方向（上板6 aの面に対して垂直な方向）に切り込まれたスリット6 dが形成されると共に、内側に突起6 eが設けられている。カバー6は、成形性のよい合成樹脂または金属などで成形されるが、特にここでは銅やアルミもしくは銅合金やアルミ合金などの高熱伝導材料で成形されている。

【0025】以上のように構成されるレセプタクルモジュールは、以下のようにしてレセプタクル5に光モジュール10を着脱自在に係合保持させて組み立てられる。20
まず、図4及び図5に示すように、レセプタクル5に対して光モジュール10を対向配置し、本体10 aをレセプタクル5の側面ガイド5 c及び下部ガイド5 dの間に挿入する。これにより、光モジュール10は、側面ガイド5 c及び下部ガイド5 dによって、案内、かつ、位置決めされながらこれらの間に接触させた状態で挿入される。

【0026】このとき、光モジュール10は、下部ガイド5 dの長手方向に形成された凹溝5 fに凸部10 fが嵌合して案内されるため、レセプタクル5へスムーズに挿入される。そして、レセプタクル5の挿入終了位置まで挿入されると、光モジュール10は、突出部10 bが開口5 jに嵌合して位置決めされる。30

【0027】次に、図4及び図5に示したように、カバー6を側面ガイド5 cと光モジュール10の上方から被せ、各側板6 bに設けた突起6 eを側面ガイド5 cの凹部5 eに係合させて、レセプタクルモジュールの組み立てが完了する。これにより、組み立てられたレセプタクルモジュールにおいては、図7(a)、(b)に示すように、上板6 aが側面ガイド5 cと光モジュール10の上部を覆うと共に、光モジュール10と接触する。また、側板6 bは、側面ガイド5 c及び側面ガイド5 c間に挟まれる光モジュール10を幅方向両側から覆う。40

【0028】また、図8に示すように、カバー6は、後板6 cが側面ガイド5 cの先端部と、光モジュール10の後端面10 gを覆うと共に、光モジュール10の後端面10 gをレセプタクル5への挿着方向に押圧する。この結果、レセプタクル5は、図7(a)、(b)、図8に示すように、光モジュール10を側面ガイド5 c、下部ガイド5 d及びカバー6の間に挿着して保持すること50

ができ、光モジュール10全体をレセプタクル5に対して位置固定できる。しかも、カバー6は、後板6 cが光モジュール10の後端面10 gを押圧するので、前記第1の実施形態の場合と同様に、光モジュール10の突出部10 bはレセプタクルの挿着部5 b内の所定位置に精密に嵌合固定される。

【0029】ここで、図7(b)は、カバー6を省略して描いており、図8はレセプタクル5とカバー6のみを破断した状態で描いている。一方、レセプタクル5は、2つの側板6 bを押し拡げながら、前記と逆の操作によってカバー6を外せば、光モジュール10を側面ガイド5 cと下部ガイド5 dとの間から引き抜いて簡単に外すことができる。このとき、カバー6は、側板6 bにスリット6 dが設けられているので、側板6 bを容易に押し拡げることが可能である。

【0030】このように、本実施形態のレセプタクルモジュールは、レセプタクル5が、レセプタクル1と同様に、小型で構造が簡単なうえ、光モジュール10と簡単に着脱することができる。しかも、レセプタクル5は、カバー6を用いて光モジュール10をレセプタクル5内に閉じ込めているので、光モジュール10を第1の実施形態のレセプタクル1よりも一層確実に保持することができる。

【0031】ここで、レセプタクル1は、図9及び図10に示すように、凹溝状の係合部1 fに代えて、側面ガイド1 dの先端部に係止爪1 hを形成してもよい。レセプタクル1をこのように構成すると、光モジュール10をレセプタクル1の上板1 c、側面ガイド1 d及び下部ガイド1 eの間に挿入したときに、光モジュール10の側面によって側面ガイド1 dに形成した係止爪1 hが押し広げられる。そして、レセプタクル5は、光モジュール10の挿入が終了すると、図10に示すように、係止爪1 hが光モジュール10の後部に係合し、光モジュール10を一層確実に保持することができる。

【0032】以上のように構成される本発明のレセプタクルモジュールは、予め光モジュール10をレセプタクル1やレセプタクル5に挿着してから、実装基板に実装される。但し、本発明のレセプタクルモジュールは、前記のように光モジュールとの着脱が簡単なので、予め光モジュールをPWB(Printed Wiring Board)等の実装基板に実装しておき、後からレセプタクルを光モジュールに挿着したり、逆にレセプタクルのみを実装基板から取り外したりすることも可能である。

【0033】例えば、図11(a)に示すように、光モジュール10を実装基板20に実装しておき、後からレセプタクル5を光モジュール10に挿着し、カバー6を被せる。しかる後、基板カバー12、13で実装基板20を挟み込むことにより、図11(b)に示すように、実装基板付きのレセプタクルモジュールとすることができる。逆に、基板カバー12とカバー6を取り外せば、

光モジュール10を実装基板20上に搭載したままレセプタクル5を実装基板20から取り外すことも容易である。

【0034】このように、本発明のレセプタクルモジュールを用いると、実装基板等への実装態様が多様になり、実装上の自由度が増す。ここで、光モジュール10は、内部に発熱源となるレーザダイオードやICが設けられる。そこで、図11(a)、(b)に示す実装例では、熱伝導性に優れたカバー6の上板6a下面で光モジュール10と接触させると共に、レセプタクルモジュールの基板実装時には、上板6aの上面を基板カバー12と接触させる。これにより、光モジュール10は、レーザダイオードやICなどの部品から発生する熱をカバー6、基板カバー12を介して効率良く外部に逃がすことができる。このとき、基板カバー12を熱伝導性に優れた銅やアルミなどの高熱伝導性材料で形成すると、放熱性が向上して好ましい。

【0035】ここで、上記第2の実施形態のように、カバー6の全体を熱伝導性に優れた材料で構成した場合、光モジュール10からの放熱性の観点で最も好ましいが、光モジュール10と接触する部分のみを銅やアルミ等の高熱伝導性材料からなる材料で構成するとともに、他の部分を成形精度の高い硬質樹脂などで構成してもよい。

【0036】また、上記各実施形態では、下部ガイド側に凹溝を形成し、光モジュール10側に凸部を形成しこれらを嵌合させたが、逆に下部ガイド側に凸部を形成し、光モジュール10側に凹部を形成し、これらを嵌合させることもできる。以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明のレセプタクルモジュールは、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨に逸脱しない範囲で種々変更が可能である。

【0037】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、光コネクタと光モジュールとを着脱自在に接続する際に使用され、レセプタクルと光モジュールの着脱自在な接続が容易で、どちらか一方に不良が発生しても他方を交換するだけで使用でき、小型で構造が簡単なレセプタクルモジュールを提供することができる。

【0038】請求項2の発明は、第1の位置決め部材によって、光モジュールがレセプタクルの幅方向に対して位置決めされるので、好ましい。請求項3の発明は、スリットによって第1の位置決め部材が幅方向に開閉しやすくなり、光モジュールの着脱が容易になるので、好ましい。請求項4の発明は、第1の位置決め部材による光モジュールの位置決めと、係合部による光モジュールの係合を同時に行うことができるので、好ましい。

【0039】請求項5の発明は、第2の位置決め部材によって、光モジュールがレセプタクルの高さ方向下側で位置決めされるので、好ましい。請求項6の発明は、レ

セプタクルモジュールを小型化できるので、好ましい。請求項7の発明は、光モジュールをレセプタクル内に挿着する際に、案内手段と被案内手段との嵌合によって、光モジュールを長手方向にスムーズに案内することができるので、好ましい。

【0040】請求項8の発明は、係合受け部により、係合部によるレセプタクルと光モジュールの係合力が向上するので、好ましい。請求項9の発明は、カバーを用いて光モジュールをレセプタクル内に閉じ込めるので、光モジュールをレセプタクルよりも一層確実に保持することができるので、好ましい。

【0041】請求項10の発明は、スリットによりカバーの側板が幅方向に開閉しやすいので、レセプタクル本体からカバーを取り外すことが容易になるので、好ましい。請求項11の発明は、光モジュールで発生する熱を効率よく外部に放熱することができるので、好ましい。請求項12の発明は、光モジュールをレセプタクルに対して精密に位置決めすることができるので、光コネクタと接続した際、高精度の光結合を実現することができるので、好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のレセプタクルモジュールに関する第1の実施形態を示すもので、光モジュールを挿着する様子をレセプタクル側から示した斜視図である。

【図2】図1を光モジュール側から示したレセプタクルモジュールの斜視図である。

【図3】光モジュールを挿着した図1のレセプタクルモジュールの斜視図(a)と、下側から見た底面図(b)である。

【図4】本発明のレセプタクルモジュールに関する第2の実施形態を示すもので、光モジュールとカバーを取り付ける様子をレセプタクル側から示した斜視図である。

【図5】図4のレセプタクルモジュールを光モジュール側から示した斜視図である。

【図6】図4のレセプタクルモジュールで使用するカバーを裏返して示す斜視図である。

【図7】光モジュールとカバーを取り付けた図4のレセプタクルモジュールの斜視図(a)と、下側から見た底面図(b)である。

【図8】図7(b)のC1-C1線に沿ってレセプタクル本体とカバーのみを断面状態で示した、レセプタクルモジュールの一部断面図である。

【図9】本発明のレセプタクルモジュールに関する第3の実施形態を示すもので、光モジュールを挿着する様子をレセプタクル側から示した斜視図である。

【図10】光モジュールを挿着した図9のレセプタクルモジュールを下側から見た底面図である。

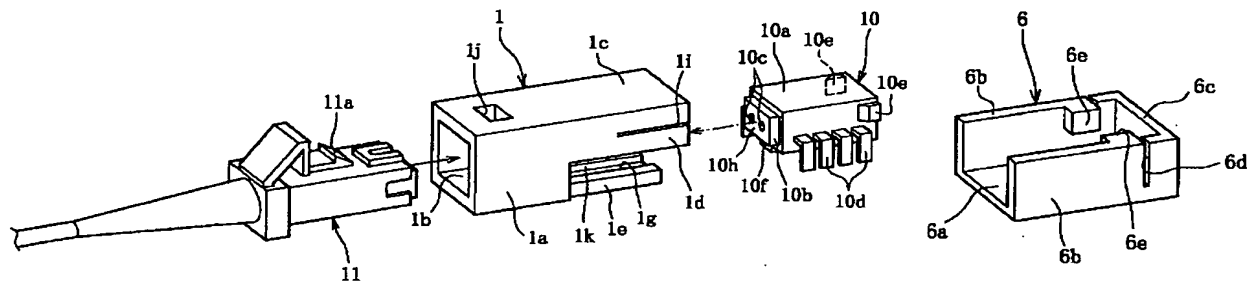
【図11】図4のレセプタクルを用いたレセプタクルモジュールの実装基板への実装例を説明する斜視図である。

【符号の説明】

1	レセプタクル	6	カバー
1 a	本体	6 a	上板
1 b, 1 k	挿着部	6 b	側板
1 c	上板	6 c	後板
1 d	側面ガイド (第 1 の位置決め部材)	6 d	スリット
1 e	下部ガイド (第 2 の位置決め部材)	6 e	突起
1 f	係合部	6 f	放熱部
1 h	係止爪	10	光モジュール
1 i	スリット	10 a	本体
1 j	コネクタ係合穴	10 b	突出部
5	レセプタクル	10 d	リード
5 a	本体	10 e	突起
5 b, 5 h	挿着部	10 f	凸部
5 c	側面ガイド (第 1 の位置決め部材)	10 g	後端部
5 d	下部ガイド (第 2 の位置決め部材)	11	光コネクタ
5 e	凹部	11 a	突起
5 f	凹溝	12	基板カバー (上部)
5 g	コネクタ係合穴	13	基板カバー (下部)

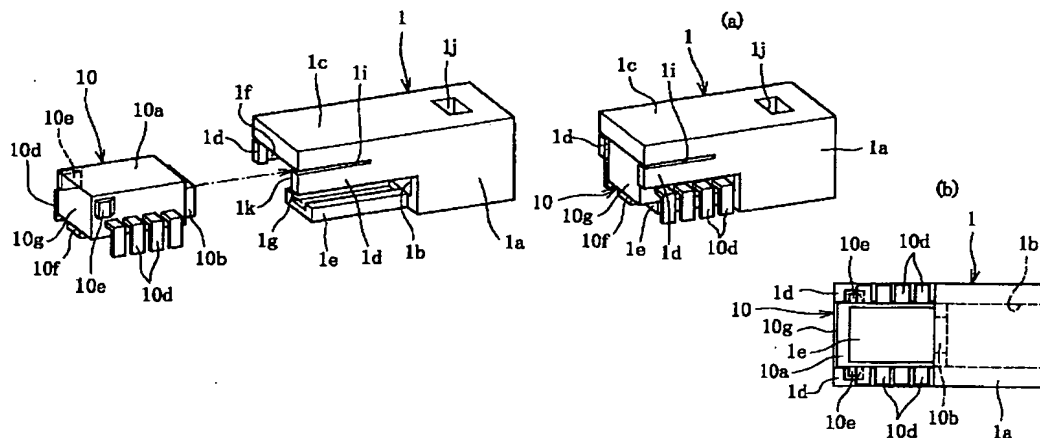
【図 1】

【図 6】

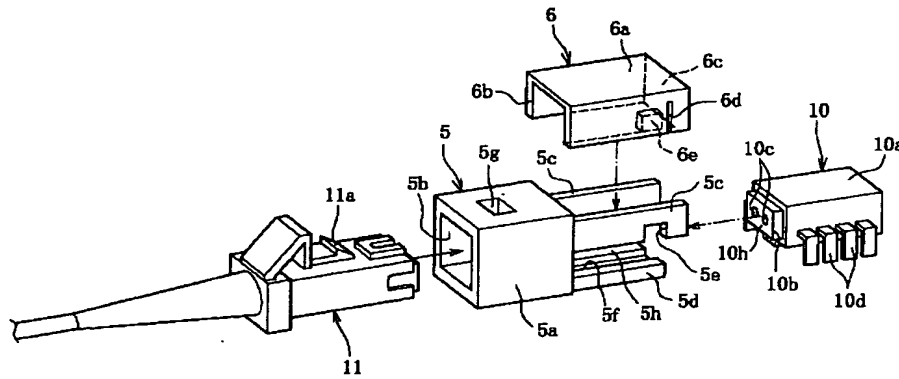


【図 2】

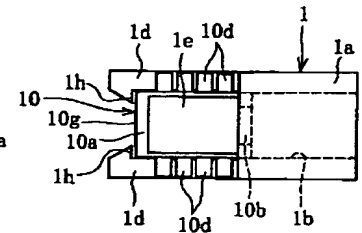
【図 3】



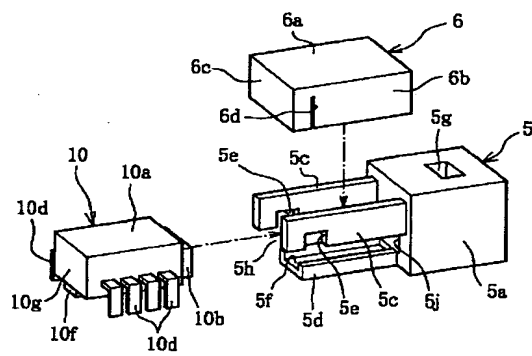
【図4】



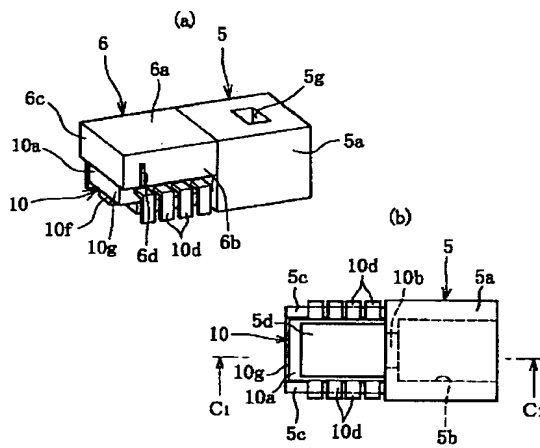
【図10】



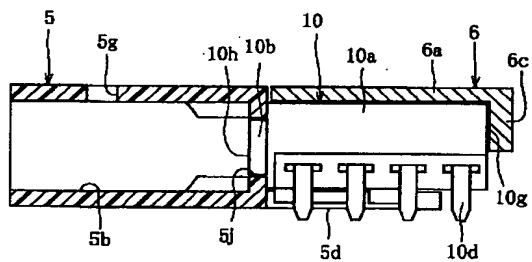
【図5】



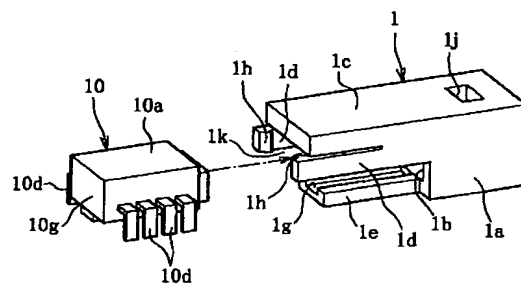
【図7】



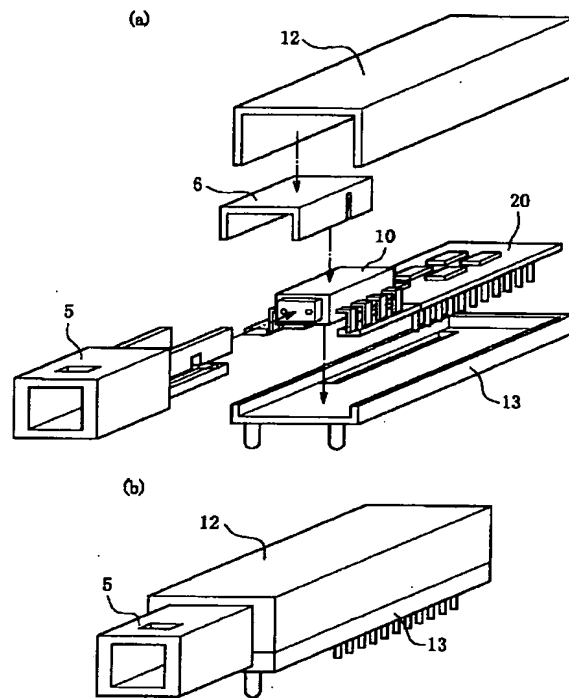
【図8】



【図9】



【図 1 1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.